

TP AS1 : Mise en service du système en mode grand public

A la fin du TP, il faudra absolument mettre le panneau solaire en mode parking et ranger le matériel.

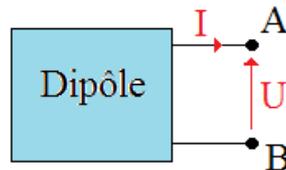
A/ Les ressources

Fichiers :

Présentation générale du système.doc
Présentation panneau solaire.doc
Présentation du produit pédagogique.doc
Présentation du système grand public.doc
Notice technique alden.doc



Quelques définitions :



1/ La tension à vide d'un dipôle, notée U_0 , est la tension à ses bornes lorsque rien n'est branché à ses bornes (on a donc $I=0$).

2/ L'intensité du courant de court-circuit, notée I_0 , d'un dipôle est l'intensité du courant lorsque $U=0$ (I_0 est donc l'intensité du courant qui circule dans le fil qui relie A et B).

B/ Découverte du système

1/ Le panneau solaire est-il un dipôle ? Repérer les 2 bornes du panneau solaire.

2/ Quel type de conversion réalise un panneau solaire photovoltaïque ?

3/ De quelle grandeur dépend la tension à vide du panneau solaire ? Faire des mesures sur le panneau solaire pour vérifier votre réponse (décrire le protocole sur votre cahier).

4/ Comment appelle-t-on le composant élémentaire constituant le panneau solaire ?

5/ Comment doit-on assembler les cellules photovoltaïques pour augmenter la tension aux bornes du panneau solaire (pour un même courant) ?

6/ Comment doit-on assembler les cellules photovoltaïques pour augmenter le courant débité par le panneau solaire (pour une même tension) ?

7/ Pourquoi faut-il orienter le panneau solaire ?

8/ Quels sont les 2 réglages possibles pour le positionnement du panneau solaire ?

9/ Quelle est la puissance maximale du panneau solaire photovoltaïque dont on dispose ?

10/ Calculer l'intensité débitée par le panneau solaire si la tension à ses bornes est de 12 V et qu'il fournit sa puissance maximale

11/ Le panneau solaire est relié à une batterie par l'intermédiaire d'un régulateur de charge de batterie.

a/ Quel est le rôle de la batterie ?

b/ Quel est le type de batterie utilisée ?

c/ Quelle est la tension maximale aux bornes de la batterie à ne pas dépasser lorsque sa charge est maximale ?

d/ Quelle est la tension minimale aux bornes de la batterie en dessous de laquelle il ne faut pas descendre ?

12/ Lorsque le panneau solaire reçoit un éclairage conséquent :

a/ le panneau solaire fonctionne-t-il en générateur ou récepteur ?

b/ la batterie fonctionne-t-elle en générateur ou récepteur ?

13/ Lorsqu'il fait nuit (ou que l'éclairage devient insuffisant) :

a/ Quel est le mode de fonctionnement de la batterie ?

b/ Quelle précaution doit-on prendre au niveau du système panneau solaire – batterie ?

14/ Quelles sont les 2 versions du système ?

C/ Mise en service du système en mode grand public

I/ Préparation

1/ Faire un listing du matériel nécessaire pour la mise en service en mode grand public.

2/ Sur la photo n°1 du document « Présentation du système grand public », repérer le module chargeur de batterie et le module contrôle du panneau

3/ Que représentent les bornes +PANSOL et –PANSOL sur le pupitre de commande grand public ?

4/ Etude du module chargeur de batterie

a/ Quel est le rôle du module chargeur de batterie ?

b/ Combien de batterie peut-on charger théoriquement ?

c/ Dans la version à notre disposition, combien de batterie sera chargée ?

d/ Quel est le rôle des LED sur le module chargeur de batterie ?

5/ Etude du module contrôle

a/ Quel est le rôle du module contrôle ?

b/ Décrire le protocole permettant de piloter manuellement le panneau solaire lors de sa mise sous tension.

c/ Comment s'effectue le réglage automatique de l'élévation ?

d/ Comment s'effectue le réglage automatique de l'azimut ?

e/ Quelle est la position du panneau en mode parking ?

f/ Comment est alimenté le module contrôle ?

6/ En vous aidant de la notice technique ALDEN (page 8) :

a/ Quel est le rôle du fusible 3A de la maquette grand public ?

b/ Quel est le rôle du fusible 10A de la maquette grand public ?

7/ Proposer une mesure à l'enseignant qui permet de vérifier l'état des batteries situées sous le panneau solaire (chargées ou déchargées)

8/ Proposer à l'enseignant un protocole permettant de vérifier l'état des fusibles 5 A et 10 A sans les démonter.

9/ Comment peut-on vérifier l'état d'un fusible ?

II/ Réalisation de l'orientation initiale (hors alimentation) du panneau et de la connexion

1/ Quel est le rôle d'une boussole ?

2/ Orienter le panneau solaire (positionné en mode parking) convenablement

3/ Le pupitre de commande se raccorde à la partie opérative au moyen des trois connecteurs prévus à cet effet.



Relier les 3 câbles (panneau, batterie et commande moteurs) au pupitre de commande grand public

4/ En utilisant la notice ALDEN, compléter, sur la figure 2 du document réponse, le câblage de la partie opérative (panneau solaire + moteurs) avec le module électronique (pupitre de commande). Utiliser le schéma de câblage de la page 8 de la notice ALDEN.

Appeler l'enseignant

5/ Vérifier que le panneau solaire est sur la position parking forcé

6/ Mettre l'interrupteur Marche / Arrêt du pupitre de commande sur arrêt.

7/ Réaliser le câblage

Appeler l'enseignant

III/ Mise en conformité du panneau

1/ Dans quelle zone géographique se situons nous ?

2/ Quel appareil mesure l'éclairement ?

3/ Mesurer la valeur de l'éclairement en plein soleil et à l'ombre.

- 4/ Effectuer les mesures permettant de vérifier l'état des 2 batteries situées sous le panneau solaire.
- 5/ Mettre en marche le pupitre de commande et laisser le panneau solaire en mode **parking forcé**
- 6/ Vérifier l'état des fusibles (sans les démonter) en utilisant le protocole défini à la question C18
- 7/ Le module charge de la batterie fonctionne-t-il correctement ? Justifier votre réponse
- 8/ Piloter le panneau solaire manuellement

Appeler l'enseignant

9/ En utilisant la notice ALDEN, régler l'horloge interne.

10/ Expliquez le protocole permettant de positionner convenablement le panneau solaire

Appeler l'enseignant

11/ Appliquer ce protocole devant l'enseignant

12/ a/ Que représente la valeur affichée sur le module contrôle lors de l'élévation du panneau solaire ?

b/ Faire une mesure pour vérifier cette valeur

13/ Vérification du fonctionnement du module charge de la batterie

a/ Mettre le panneau solaire en mode parking forcé et éteindre le pupitre de commande

b/ Proposer un schéma électrique avec les appareils permettant de mesurer la tension de sortie du panneau solaire, la tension aux bornes de la batterie et l'intensité du courant circulant dans la batterie pour différents éclairagements

c/ Effectuer le branchement des appareils (le pupitre de commande est hors tension)

Appeler l'enseignant

d/ Positionner manuellement le panneau solaire convenablement

e/ Effectuer les mesures

f/ Y a-t-il charge ou décharge de la batterie ? (justifier votre réponse)

14/ Vérification de la programmation du mode élévation du panneau solaire

Pour ce faire, nous allons lancer des manipulations successives en mettant le panneau en position parking forcé, en paramétrant une date de l'année et des heures (matin – midi - soir).

a/ Relever et vérifier les angles obtenus pour l'élévation.

b/ Donner une justification de ces valeurs.

15/ a/ Présenter un protocole à l'enseignant permettant de vérifier le fonctionnement correct du panneau solaire en mode grand public (notamment la fonction azimut)

b/ Le mettre en œuvre (si vous n'avez pas le temps, vous le ferez en début de séance prochaine)

16/ Mettre le panneau solaire en mode parking forcé puis ranger le matériel

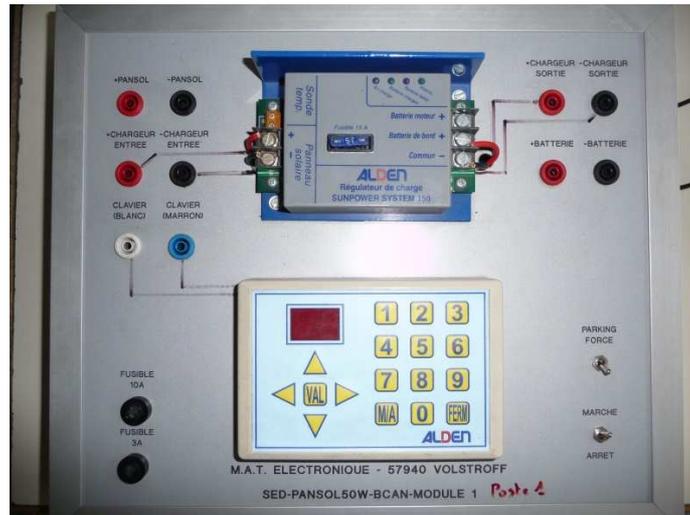
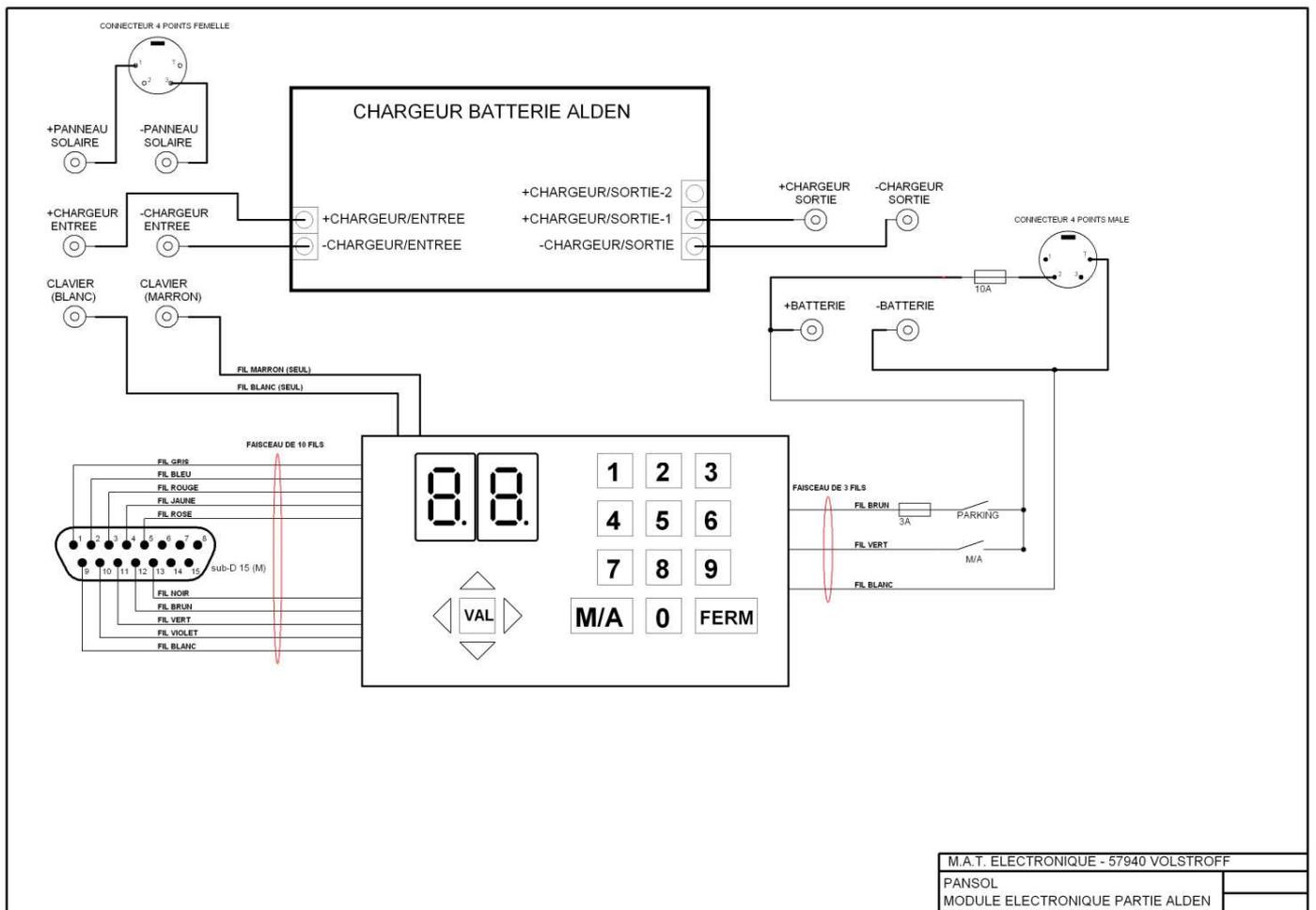


Photo n°1 : pupitre de commande



Pupitre de commande